

# Studi Evaluasi dan Penilaian Pengelolaan Limbah B3 di PT. XY

Salma Saamiyah Desnita, Mila Dirgawati, Nico Halomoan

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Itenas, Bandung, Indonesia

\*Koresponden email: salmadesnita29@gmail.com, mila.dirgawati@itenas.ac.id

Diterima: 5 Agustus 2024

Disetujui: 20 Agustus 2024

## Abstract

PT XY is an industry engaged in the trading of metal goods and specialised metalworking services and the manufacture of machine parts. PT XY generates B3 waste from production and non-production processes with nine types of B3 waste, namely lead scrap, metal sludge, sewage sludge, used rags, used batteries, used refrigerants, hazardous waste packaging, used lubricating oil and electronic waste. The purpose of this research is to identify the sources, types and characteristics of hazardous waste, to evaluate the suitability of hazardous waste management from technical and non-technical aspects, and to provide recommendations in accordance with the regulations related to hazardous waste management. The research method used is the checklist method and the scoring method using the Guttman scale. The results showed that PT XY achieved a compliance result of 60.82%, the "sufficient" category. Recommendations for PT. XY are to carry out hazardous waste management in accordance with the applicable regulations and to supervise the management of hazardous waste.

**Keywords:** *hazardous waste, hazardous waste management, hazardous waste management evaluation*

## Abstrak

PT. XY merupakan industri yang bergerak dibidang perdagangan barang dari logam dan jasa pengerjaan khusus logam serta pembuatan suku cadang mesin. PT. XY menghasilkan limbah B3 berasal dari proses produksi maupun non produksi dengan sembilan jenis limbah B3 yaitu *lead scrap, sludge* logam, *sludge* IPAL, kain majun bekas, aki/baterai bekas, *refrigerant* bekas, kemasan bekas B3, minyak pelumas bekas, dan limbah elektronik. Tujuan penelitian kali ini yaitu untuk mengidentifikasi sumber, jenis dan karakteristik limbah B3, mengevaluasi kesesuaian pengelolaan limbah B3 dari aspek teknis dan non teknis, serta memberikan rekomendasi yang sesuai dengan peraturan terkait pengelolaan limbah B3. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *checklist* dan metode *skoring* dengan menggunakan skala Guttman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. XY mendapatkan hasil kesesuaian sebesar 60,82%, kategori "Cukup". Rekomendasi yang dapat dilakukan oleh PT. XY yaitu melakukan pengelolaan limbah B3 sesuai dengan peraturan yang berlaku serta melakukan pengawasan dalam pengelolaan limbah B3.

**Kata Kunci:** *Limbah B3, Pengelolaan Limbah B3, Evaluasi Pengelolaan Limbah B3, PT. XY.*

## 1. Pendahuluan

PT. XY merupakan industri yang bergerak dibidang perdagangan barang dari logam dan jasa pengerjaan khusus logam serta pembuatan suku cadang mesin [10]. PT. XY menghasilkan limbah berupa limbah padat, limbah gas, dan limbah cair. Limbah tersebut ada salah satunya yaitu limbah yang bersifat berbahaya dan beracun (B3).

Limbah B3 merupakan sisa suatu kegiatan yang mengandung B3 [5]. Limbah B3 yang dihasilkan dari proses produksi maupun non produksi, jika dibuang langsung ke lingkungan akan membahayakan lingkungan maupun manusia disekitarnya [9]. Limbah B3 harus memperhatikan aspek lingkungan agar tetap pada kondisi semula [1]. Pengelolaan limbah B3 diperlukan agar tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan maupun manusia [4]. Pengelolaan limbah B3 mencakup penyimpanan, pengumpulan, pemanfaatan, pengangkutan, pengolahan, dan penimbunan limbah B3 [11].

Seiring meningkatnya aktivitas produksi maupun non produksi yang ada di PT. XY maka semakin meningkat pula jumlah limbah B3. PT. XY memiliki total timbulan limbah B3 pada tahun 2022 sebanyak 104,309 ton/tahun yang dimana jumlah timbulan tersebut harus dikelola dengan pengelolaan yang sesuai dengan peraturan yang berlaku. Maka dari itu, diperlukan evaluasi terhadap pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT. XY sehingga didapatkan nilai kesesuaian pengelolaan limbah B3. Kegiatan evaluasi pengelolaan limbah B3 juga bertujuan untuk memberikan saran mengenai pengelolaan limbah B3 agar mendapatkan nilai kesesuaian pengelolaan limbah B3 yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

## 2. Metode Penelitian

Metode evaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. XY dimulai dengan studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data yang akan dijelaskan sebagai berikut.

### Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari referensi serta sebagai acuan mengenai evaluasi pengelolaan limbah B3. Studi literatur yang terkait mengenai Limbah B3, pengelolaan Limbah B3, dan persyaratan pengelolaan limbah B3 sesuai peraturan yang berlaku. Peraturan yang digunakan sebagai berikut.

1. Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
2. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 6 Tahun 2021 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah B3.
3. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 14 Tahun 2013 tentang Simbol dan Label Limbah B3.

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk evaluasi pengelolaan Limbah B3 di PT. XY terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diambil melalui observasi lapangan seperti wawancara maupun dokumentasi dengan mengambil data berupa kegiatan produksi PT. XY dan proses kegiatan pengelolaan limbah B3. Data sekunder berupa gambaran umum PT. XY dan proses kegiatan pengelolaan limbah B3 termasuk SOP pengelolaan limbah B3, neraca limbah B3, dan logbook limbah B3.

### Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data untuk evaluasi pengelolaan Limbah B3 di PT. XY dilakukan dengan cara metode *checklist* dan metode *skoring*.

#### 1. Metode Checklist

Metode *checklist* merupakan metode berdasarkan observasi yang digunakan untuk menentukan kesesuaian pengelolaan limbah B3 di PT. XY terhadap peraturan yang berlaku dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) jika sesuai dan tanda silang (×) jika tidak sesuai [12]. Penilaian kesesuaian evaluasi pengelolaan Limbah B3 di PT. XY dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan metode skoring.

#### 2. Metode Skoring

Metode yang digunakan dalam analisis untuk menilai ketercapaian menggunakan skoring dengan skala Guttman. Skala Guttman merupakan metode yang dapat meyakinkan hasil penelitian untuk kesesuaian mengenai penilaiannya [3]. Penilaian metode skoring menggunakan skala Guttman memiliki pembobotan untuk kesesuaiannya yaitu jika kesesuaiannya “sesuai” mendapatkan nilai skor “1” dan jika kesesuaiannya “tidak sesuai” mendapatkan nilai skor “0” [13]. Setelah dilakukan penilaian kesesuaian, maka dilakukan perhitungan persentase kesesuaian pengelolaan limbah B3 di PT. XY menggunakan rumus pada persamaan berikut.

$$\% \text{ Kesesuaian} = \frac{\text{Skor kesesuaian pengelolaan limbah B3 di PT. XY}}{\text{Skor maksimum pada peraturan terkait}} \times 100\%$$

Persentase skoring yang telah didapatkan akan menentukan kategori penilaian dengan mengacu pada **Tabel 1** berikut ini.

**Tabel 1.** Skala Guttman

Kategori Ketercapaian Nilai (%)	Kategori Ketercapaian
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Sumber : Sugiyono, 2010

## 3. Hasil dan Pembahasan

### Sumber dan Timbulan Limbah B3

Sumber limbah B3 yang dihasilkan di PT. XY berasal dari dua proses yaitu proses produksi dan proses non produksi. Proses produksi berasal dari kegiatan produksi PT. XY yang menghasilkan produk berupa suku cadang mesin yang biasanya terbuat dari logam dengan bahan baku, seperti *stainless steel*, aluminium, dan *copper nickel*. Proses non produksi yang ada di PT. XY berasal dari kegiatan kantor, kamar

mandi, dan kegiatan di bengkel. Berikut merupakan identifikasi sumber limbah B3 dengan timbulannya yang ditunjukkan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Sumber dan Timbulan Limbah B3 di PT. XY

No	Limbah B3 Eksisting	Sumber	Timbulan Limbah B3
<b>A. Limbah Produksi</b>			
1	<i>Stainless Steel Scrap</i>	Proses Produksi	610 kg/tahun
	<i>Stainless Gramasi</i>		73.897 kg/tahun
	Alumunium Gramasi		4.336 kg/tahun
	<i>Copper Nickel Gramasi</i>		1.431 kg/tahun
	Tembaga Gramasi		33 kg/tahun
	<i>Stainless Steel Puntung</i>		3.910 kg/tahun
2	Alumunium Serbuk	IPAL	902 kg/tahun
	Kuningan Serbuk		68 kg/tahun
3	<i>Silica Gravel</i>	Pabrik	75 kg/tahun
	<i>Karbon Aktif</i>		75 kg/tahun
4	Kain Terkontaminasi	Pabrik	60 kg/tahun
	Sarung Tangan Bekas		60 kg/tahun
<b>B. Limbah Non Produksi</b>			
1	Baterai Bekas	Kegiatan Kantor	12 kg/tahun
	Tabung Freon		264 kg/tahun
	<i>Cartridge Printer</i>		60 kg/tahun
2	Kaleng Cat	Bengkel	24 kg/tahun
	Kemasan Oli		120 kg/tahun
	Aki Bekas		288 kg/tahun
3	Kemasan Sabun	Pabrik	12 kg/tahun
4	Oli Bekas	Bengkel dan Pabrik	18.000 kg/tahun
5	<i>Cathode Ray Tube</i>	Kantor dan Bengkel	84 kg/tahun
6	Lampu TL	Kegiatan Kantor, Pabrik, dan Bengkel	120 kg/tahun

Sumber : Hasil Analisis, 2022

### Jenis dan Karakteristik Limbah B3

Proses identifikasi limbah B3 dilakukan dengan menentukan jenis dan karakteristik limbah B3 yang dihasilkan dari proses produksi maupun non produksi yang ada di PT. XY sesuai daftar Limbah B3 yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 di lampiran IX untuk jenis Limbah B3 dan lampiran X untuk karakteristik Limbah B3. Selain itu, pada lampiran IX juga dapat menentukan kode Limbah B3 dan kategori bahaya untuk setiap Limbah B3. Berikut ini merupakan identifikasi kode, jenis, dan karakteristik limbah B3 serta kategori bahaya limbah B3 yang dihasilkan dari PT. XY dengan ditunjukkan pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Jenis dan Karakteristik Limbah B3 di PT. XY

No	Kode Limbah*	Jenis Limbah B3*	Limbah B3 Eksisting	Kategori Bahaya*	Karakteristik Limbah B3*
<b>A. Limbah Produksi</b>					
1	B103d	<i>Lead Scrap</i>	<i>Stainless Steel Scrap</i>	2	Korosif
			<i>Stainless Gramasi</i>		
			Alumunium Gramasi		
			<i>Copper Nickel Gramasi</i>		
			Tembaga Gramasi		
			<i>Stainless Steel Puntung</i>		
2	A345-2	<i>Sludge logam</i>	Alumunium Serbuk	1	Korosif
			Kuningan Serbuk		
3	B323-5	<i>Sludge IPAL</i>	<i>Silica Gravel</i>	2	Beracun
			<i>Karbon Aktif</i>		
4	B110d	Kain majun bekas dan yang sejenis	Kain Terkontaminasi	2	Beracun
			Sarung Tangan Bekas		
<b>B. Limbah Non Produksi</b>					
1	A102d	Aki/Baterai Bekas	Aki Bekas	1	Korosif dan Beracun
			Baterai Bekas	2	

No	Kode Limbah*	Jenis Limbah B3*	Limbah B3 Eksisting	Kategori Bahaya*	Karakteristik Limbah B3*
2	A111d	Refrigerant bekas	Tabung Freon	1	Padatan Mudah Meledak
3	B104d	Kemasan bekas B3	Kaleng Cat	2	Beracun
			Kemasan Oli		
			Kemasan Sabun	2	
4	B105d	Minyak pelumas bekas	Oli Bekas	2	Cairan Mudah Meledak dan Beracun
5	B107d	Limbah elektronik	Cathode Ray Tube Lampu TL	2	Reaktif

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Keterangan : \* = Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021

### Evaluasi Pengelolaan Limbah B3

#### A. Aspek Teknis Pengelolaan Limbah B3

Pengelolaan limbah B3 di PT. XY meliputi pengemasan, pelekatan simbol dan label, penyimpanan, dan pengangkutan *internal*. Kegiatan pengangkutan, pemanfaatan, dan pengolahan limbah B3 dilakukan oleh pihak ketiga yaitu PT. S. Kegiatan evaluasi dari segi aspek teknis untuk pengelolaan limbah B3 secara singkat yang dilakukan oleh PT. XY adalah sebagai berikut.

##### • Pengemasan Limbah B3

Pengemasan limbah B3 dilakukan berdasarkan jenis dan karakteristiknya, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan, dan pengangkutan. Kesesuaian pengemasan limbah B3 PT. XY dibandingkan dengan kesesuaian yang ada di PerMen LHK No. 06 Tahun 2021 yang ditunjukkan pada **Tabel 4** berikut ini.

**Tabel 4.** Perbandingan Kegiatan Pengemasan Limbah B3 di PT. XY dengan Peraturan Terkait

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No. 06 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Kondisi	Kondisi baik, tidak rusak, tidak berkarat, dan tidak bocor	Kemasan ada beberapa dalam kondisi berkarat dan tidak terawat		✓	0
2	Bahan	Bahan sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang akan disimpan	Kemasan drum terbuat dari bahan metal, tong dari plastik, box kontainer dari plastik	✓		1
3	Keamanan	Mampu mengamankan limbah yang disimpan di dalamnya	Pengemasan mampu mengamankan limbah yang disimpan di dalamnya	✓		1
4	Penutup	Penutup yang dapat mencegah terjadinya tumpahan	Beberapa memiliki penutup yang baik, namun ada beberapa yang tidak terdapat penutup		✓	0
5	Ukuran	Drum/tong dengan volume 200 liter, 100 liter atau 200 liter	Kemasan drum dengan volume 200 liter dan 100 liter serta container dengan volume 130 liter, 90 liter, dan 200 liter	✓		1
6	Karakteristik	Dalam satu kemasan menyimpan limbah yang memiliki karakteristik yang sama atau saling cocok	Limbah B3 yang disimpan dalam satu kemasan merupakan satu jenis limbah yang sama	✓		1
7	Operasional	Limbah B3 terlebih dahulu dikemas	Limbah B3 yang disimpan dalam satu kemasan merupakan satu jenis limbah yang sama	✓		1
8	Pemeriksaan	Minimal 1 minggu sekali	Pemeriksaan dilakukan setiap 1 minggu sekali	✓		1
9	Simbol dan label	Kemasan yang telah terisi atau kosong diberi simbol dan label	Beberapa kemasan telah diberikan simbol dan label, namun ada yang tidak lengkap		✓	0
<b>Jumlah Total Skor</b>						<b>6</b>
<b>% Kesesuaian</b>						<b>66,67%</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022

(Kategori Baik)

Berdasarkan **Tabel 4**, terdapat tiga parameter yang tidak sesuai dengan peraturan, sehingga dapat dilakukan rekomendasi yaitu:

1. Melakukan perawatan terhadap kemasan limbah B3 agar dalam kondisi baik, tidak rusak, tidak berkarat, dan tidak bocor.
2. Setiap kemasan limbah B3 diberikan penutup yang kuat agar dapat mencegah terjadinya tumpahan.
3. Memberikan simbol dan label pada kemasan limbah B3 yang agar dapat mengetahui kondisi dari kemasan limbah B3 tersebut.

• **Pelekatan Simbol dan Label Limbah B3**

Pemberian simbol Limbah B3 dilakukan berdasarkan karakteristik Limbah B3 sedangkan pemberian label hanya dilakukan pada kemasan Limbah B3. Kesesuaian pelekatan simbol dan label limbah B3 PT. XY dibandingkan dengan kesesuaian yang ada di PerMen LHK No. 14 Tahun 2013 yang ditunjukkan pada **Tabel 5** berikut ini.

**Tabel 5.** Perbandingan Kegiatan Pelekatan Simbol dan Label Limbah B3 di PT. XY dengan Peraturan Terkait

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No. 14 Tahun 2013)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
<b>A. Simbol Limbah B3</b>						
1	Bentuk Dasar	Berbentuk bujur sangkar diputar 45°	Berbentuk bujur sangkar diputar 45°	✓		1
2	Ukuran	Pada kemasan berukuran min.10 cm x 10 cm	Adanya perbedaan ukuran untuk simbol pada kemasan		✓	0
		Pada TPS dan kendaraan pengangkut berukuran min. 25 cm x 25 cm	Pada TPS belum ada simbol limbah B3, sedangkan pada kendaraan pengangkut sudah ada		✓	0
3	Bahan	Tahan terhadap goresan atau bahan kimia dan harus melekat kuat pada kemasan	Simbol limbah B3 terbuat dari kertas stiker sehingga dapat terhindar dari goresan, bahan kimia, dan melekat kuat	✓		1
		Dilekatkan pada sisi kemasan yang tidak terhalang dan mudah dilihat	Pelekatan simbol limbah B3 pada sisi kemasan yang tidak terhalang dan mudah terlihat, namun ada beberapa yang hanya dituliskan saja jenis limbah B3 tanpa simbol limbah B3		✓	0
4	Pelekatan	Pada kendaraan dilekati di setiap sisi box dan muka kendaraan serta terlihat jelas min. 30 m	Terpasang di muka kendaraan dan sisi box alat pengangkut	✓		1
		Dilekati pada setiap pintu TPS limbah B3 dan dinding bagian luar	Belum adanya simbol limbah B3 yang dilekatkan pada pintu dan dinding TPS		✓	0
<b>B. Label Limbah B3</b>						
1	Ukuran	Berukuran min. 15 cm x 20 cm untuk kemasan	Adanya perbedaan ukuran untuk label limbah B3		✓	0
		Berukuran min. 10 cm x 10 cm untuk kemasan kosong	Adanya perbedaan ukuran label kemasan kosong		✓	0
		Berukuran min.7 cm x 15 cm untuk penunjuk tutup kemasan	Terdapat penunjuk tutup kemasan, namun berbeda ukuran		✓	0
2	Pengisian Informasi	Mengisi seluruh informasi dan diisi dengan huruf cetak yang jelas terbaca dan tidak mudah putus	Tidak semua informasi tertulis dan ada penggunaan huruf cetak yang kurang jelas		✓	0
3	Pelekatan	Dilekati di sebelah atas simbol limbah B3 dan harus terlihat jelas	Pelekatan label masih ada yang salah		✓	0

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No. 14 Tahun 2013)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
		Kemasan kosong diberi label kemasan limbah B3 kosong	Ada beberapa kemasan kosong yang tidak diberikan label kemasan kosong		✓	0
		Label penunjuk tutup kemasan dilekatkan pada penutup kemasan dan arah panah menunjukkan posisi penutup kemasan	Label penutup limbah sudah dilekatkan dekat penutup kemasan. Namun arah panah pada penutup kemasan tidak ada		✓	0
<b>Jumlah Total Skor</b>						<b>3</b>
<b>% Kesesuaian</b>						<b>21,43%</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022  
(Kategori Buruk)

Berdasarkan **Tabel 5**, terdapat 11 parameter yang tidak sesuai dengan peraturan, sehingga dapat dilakukan rekomendasi yaitu:

1. Penyesuaian dan penyeragaman ukuran simbol Limbah B3 pada kemasan dengan berukuran 10 cm × 10 cm dan untuk di TPS Limbah B3 dengan ukuran 25 cm × 25 cm.
2. Pelekatan simbol Limbah B3 untuk kemasan dilekatkan pada tempat yang tidak terhalang dan mudah dilihat serta pada pintu TPS Limbah B3 dan dinding bagian luar Limbah B3.
3. Penyesuaian ukuran label Limbah B3 untuk kemasan yang telah terisi dengan ukuran 15 cm × 20 cm, untuk kemasan yang kosong dengan ukuran 10 cm × 10 cm, dan untuk penunjuk penutup kemasan 7 cm × 15 cm.
4. Pengisian informasi pada label Limbah B3 sesuai dengan karakteristik Limbah B3 yang ditulis dengan huruf cetak yang jelas terbaca dan tidak mudah terlepas pada label Limbah B3.
5. Pelekatan label Limbah B3 dengan posisi disebelah atas simbol Limbah B3 dan dapat terlihat dengan jelas.
6. Penggunaan kembali kemasan Limbah B3 yang telah dibersihkan harus diberi kembali label Limbah B3 untuk kemasan Limbah B3 yang kosong.
7. Label Limbah B3 pada penutup kemasan dapat dilakukan dengan dilekatkan serta dilengkapi dengan arah panah untuk menunjukkan posisi penutup kemasan.

• **Penyimpanan Limbah B3**

Penyimpanan dilakukan di dalam TPS limbah B3 PT. XY berdasarkan jenis dan karakteristik Limbah B3 dengan waktu penyimpanan ditentukan berdasarkan kategori limbah B3 dan juga timbulan limbah B3 di PT. XY. Kesesuaian penyimpanan limbah B3 PT. XY dibandingkan dengan kesesuaian yang ada di PerMen LHK No. 06 Tahun 2021 yang ditunjukkan pada **Tabel 6** berikut ini.

**Tabel 6.** Perbandingan Kegiatan Penyimpanan Limbah B3 di PT. XY dengan Peraturan Terkait

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No. 06 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
<b>A. Bangunan TPS Limbah B3</b>						
1	Lokasi	Daerah bebas rawan bencana alam	Berada pada lokasi bebas rawan bencana alam	✓		1
2	Peralatan Penanggulangan	Sistem pendeteksi dan peralatan pemadam kebakaran	Sistem pendeteksi masih belum tersedia		✓	0
	Keadaan Darurat	Alat penanggulangan keadaan darurat lain yang sesuai	Alat penanggulangan keadaan darurat lain masih belum tersedia		✓	0
3	Fasilitas Penyimpanan Limbah B3	Fasilitas wajib dilengkapi dengan: • Fasilitas P3K; • Peralatan penanganan tumpahan; dan	Terdapat kotak P3K dengan isi yang lengkap, kain untuk membersihkan tumpahan limbah B3, dan tempat membongkar muat limbah B3	✓		1

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No. 06 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
4	Kondisi	• Bongkar muat.	sebelum dan sesudah adanya pihak ketiga			
		Bangunan dapat menampung sesuai jumlah dan karakteristik	Bangunan belum bisa menampung limbah B3 karna lahan yang tidak cukup		✓	0
		Atap dari bahan yang tidak mudah terbakar	Atap tidak menggunakan plafon, sehingga tidak mudah terbakar	✓		1
		Memiliki ventilasi untuk sirkulasi udara	Sudah memiliki ventilasi untuk sirkulasi udara	✓		1
		Memiliki pencahayaan sesuai yang memadai	Pencahayaan menggunakan lampu dan sinar matahari	✓		1
		Lantai bangunan harus kedap air, tidak bergelombang, kuat, dan tidak retak serta bagian dalam dibuat landai turun ke arah bak penampungan dengan kemiringan maksimum 1%	Lantai sudah kedap air, tidak bergelombang, dan tidak retak serta lantai bagian dalam dibuat landai turun ke arah bak penampungan	✓		1
		Lantai bagian luar bangunan dibuat agar air hujan tidak masuk ke dalam bangunan	Elevasi TPS Limbah B3 berada pada posisi lebih tinggi dibandingkan dengan jalan	✓		1
		Bagian luar bangunan harus dipasang simbol limbah B3	Belum terpasang simbol limbah B3 pada depan dinding TPS limbah B3		✓	0
		Bangunan mampu melindungi Limbah B3 dari hujan dan tertutup	Bangunan cukup terlindung dari air hujan langsung dan tertutup	✓		1
		Terdapat saluran drainase cecceran dan tumpahan Limbah B3	Belum ada saluran drainase cecceran dan tumpahan limbah B3		✓	0
Bak penampung untuk menampung cecceran dan tumpahan Limbah B3	Belum ada bak penampung tumpahan untuk menampung cecceran dan tumpahan Limbah B3		✓	0		
Dilengkapi dengan simbol Limbah B3	Belum terpasang simbol Limbah B3 pada bangunan		✓	0		
<b>B. Penyimpanan Limbah B3</b>						
1	Bagian	Setiap bagian penyimpanan diperuntukkan menyimpan satu karakteristik limbah B3, atau limbah B3 yang saling cocok	Terdiri dari beberapa bagian penyimpanan dengan per bagian hanya memiliki satu karakteristik limbah, namun ada beberapa yang masih tercampur dengan karakteristik limbah B3 yang berbeda		✓	0
2	Penampung	Bagian penyimpanan mempunyai bak penampung tumpahan limbah B3	TPS belum memiliki saluran atau bak penampung pada setiap tempat dari masing-masing limbah B3		✓	0
3	Sarana Lain yang Harus Tersedia	Gudang tempat penyimpanan peralatan dan perlengkapan	Sudah tersedia dekat dengan lokasi TPS Limbah B3	✓		1
		Pagar pengaman	Pagar pengaman belum tersedia di lokasi TPS Limbah B3		✓	0

No	Parameter	Kriteria (PerMen LHK No. 06 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
		Kolam atau bak penampungan darurat	Belum tersedia kolam atau bak penampungan darurat		✓	0
4	Kebersihan	Tidak terdapat cecceran limbah B3	Tidak ada cecceran limbah B3	✓		1
		Ditumpuk berdasarkan jenis kemasan	Sudah dilakukan penumpukan sesuai jenis kemasan	✓		1
		Jarak antara tumpukan kemasan dengan atap paling rendah 1 m	Penumpukan dilakukan dengan jarak antara tumpukan dan atap lebih dari 1 m	✓		1
		Penyimpanan sistem blok dengan ketentuan: • Setiap blok terdiri atas 2 x 3; dan • Lebar gang antar blok paling sedikit 60 cm	Drum yang terdapat di lokasi, sudah disimpan sesuai dengan jenis limbah B3. Namun, untuk drum 100 L tidak dibuat lebar gang 60 cm		✓	0
5	Drum	Untuk kemasan berupa drum logam, tumpukan paling banyak 3 lapis dengan setiap lapis diberi alas palet	Drum ukuran 200 L tidak dilakukan penumpukan drum. Drum ukuran 200 L direncanakan akan ditumpuk maksimal 2 tumpukan	✓		1
		Untuk kemasan berupa drum plastik tumpukan paling banyak 3 lapis dengan setiap lapis diberi alas palet dan wajib menggunakan rak penyimpanan	Tidak menggunakan drum plastik		✓	1
		Permukaan tanah tidak bergelombang dan memiliki kemiringan paling besar 1%	Permukaan tanah di lokasi TPS Limbah B3 tidak bergelombang	✓		1
6	Kontainer	Dilengkapi saluran drainase untuk menampung cecceran Limbah B3	Belum dilengkapi saluran drainase untuk menampung cecceran Limbah B3		✓	0
		Terlindung dari penyinaran matahari dan masuknya air hujan secara langsung	Kondisi TPS Limbah B3 cukup terlindung dari air hujan langsung dan tidak langsung beserta tertutup	✓		1
<b>Jumlah Total Skor</b>						<b>16</b>
<b>% Kesesuaian</b>						<b>55,17%</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022

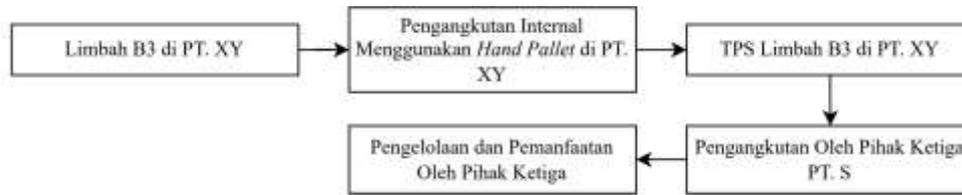
(Kategori Cukup)

Berdasarkan **Tabel 6**, terdapat 13 parameter yang tidak sesuai dengan peraturan, sehingga dapat dilakukan rekomendasi yaitu:

1. Melengkapi peralatan penanggulangan keadaan darurat seperti, sistem pendeteksi dan peralatan pemadam kebakaran serta alat penanggulangan keadaan darurat lainnya.
2. Penambahan lahan bangunan TPS agar dapat menampung limbah B3 yang dihasilkan.
3. Pelekatan simbol Limbah B3 pada bagian luar bangunan TPS Limbah B3.
4. Melengkapi fasilitas di TPS Limbah B3 untuk menanggulangi tumpahan Limbah B3 seperti, saluran drainase dan bak penampung.
5. Setiap bagian penyimpanan harus dirancang dengan ketentuan satu karakteristik Limbah B3 atau Limbah B3 yang saling cocok.
6. Sarana TPS Limbah B3 dilengkapi seperti, pagar pengaman dan bak penampungan darurat.
7. Penyimpanan drum maupun kontainer dilakukan dengan ketentuan yang berlaku.

• **Pengangkutan Limbah B3**

Pengangkutan limbah B3 di PT. XY terdiri dari pengangkutan *internal* dan *eksternal*. Berikut merupakan alur pengangkutan yang dilakukan oleh PT. XY.



**Gambar 1.** Alur Pengangkutan Limbah B3 di PT. XY  
 Sumber : Hasil Analisis, 2022

Kesesuaian penyimpanan limbah B3 PT. XY dibandingkan dengan kesesuaian yang ada di PP No. 22 Tahun 2021 yang ditunjukkan pada **Tabel 7** berikut ini.

**Tabel 7.** Perbandingan Kegiatan Penyimpanan Limbah B3 di PT. XY dengan Peraturan Terkait

No	Parameter	Kriteria (PP No. 22 Tahun 2021)	Realisasi	Kesesuaian		Skor
				Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Izin pengelolaan	Izin kegiatan pengangkutan limbah B3	Telah memiliki izin untuk dilakukan pengangkutan Limbah B3	✓		1
2	Dokumen pengangkutan	Dokumen pengangkutan Limbah B3	Terdapat berkas saat pengangkutan limbah B3	✓		1
3	Pelaporan	Melaporkan pelaksanaan pengangkutan Limbah B3	Melaporkan pelaksanaan pengangkutan limbah B3	✓		1
4	Rekomendasi pengangkutan dari KLHK	Pengangkutan Limbah B3 mendapatkan rekomendasi dari KLHK dan izin pengangkutan dari MenHub	PT. XY telah bekerja sama dengan pihak ketiga PT. S sebagaimana telah disesuaikan dengan rekomendasi KLHK dimana telah memiliki izin dari MenHub	✓		1
5	Jenis kendaraan	Kendaraan pengangkut Limbah B3 yang digunakan sesuai dengan yang dipersyaratkan	Kondisi kendaraan pengangkut Limbah B3 sudah sesuai dengan yang dipersyaratkan	✓		1
6	Jenis limbah	Jenis Limbah B3 yang diangkut sesuai dengan rekomendasi dan izin pengangkutan Limbah B3	Jenis Limbah B3 yang diangkut sesuai dengan rekomendasi dan izin pengangkutan Limbah B3	✓		1
<b>Jumlah Total Skor</b>						<b>6</b>
<b>% Kesesuaian</b>						<b>100%</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022  
 (Kategori Sangat Baik)

Berdasarkan **Tabel 7**, telah sesuai dengan peraturan, sehingga tidak diberikan rekomendasi hanya tetap memantau maupun mengawasi dalam melakukan pengangkutan sesuai dengan SOP yang berlaku di PT. XY dan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

**B. Aspek Non Teknis Pengelolaan Limbah B3**

Pengelolaan limbah B3 di PT. XY tidak hanya dari segi aspek teknis saja, tetapi mencakup aspek non teknis. Kegiatan evaluasi pengelolaan limbah dari segi aspek non teknis secara singkat yang dilakukan oleh PT. XY adalah sebagai berikut.

• **Regulasi Terkait Pengelolaan Limbah B3**

PT. XY memiliki kewajiban dalam pengelolaan limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan sesuai dengan Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, bahwa perusahaan yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan

pengelolaan limbah B3 yang dihasilkannya. PT. XY sudah melakukan pengelolaan limbah B3 berdasarkan peraturan terkait pengelolaan limbah B3 yang terdiri atas PP No. 22 tahun 2021, PerMen LHK No. 06 Tahun 2021, PerMen LHK No. 14 Tahun 2013, dan PerMen LHK No. 74 Tahun 2019.

- **Izin Terkait Pengelolaan Limbah B3**

PT. XY memiliki izin terkait pengelolaan limbah B3 dari Menteri, Gubernur, atau Bupati/Walikota sesuai dengan Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, bahwa pengelolaan limbah B3 telah sesuai dengan peraturan yang berlaku. Adapun izin TPS limbah B3 sesuai dengan PP No. 22 tahun 2021.

- **Biaya Terkait Pengelolaan Limbah B3**

Biaya disediakan oleh PT. XY untuk aspek teknis dan non teknis dalam pengelolaan Limbah B3 maupun pembiayaan untuk pembangunan kembali TPS limbah B3 dan pengangkutan limbah B3 oleh pihak ketiga.

- **Manajemen Operasional Pengelolaan Limbah B3**

PT. XY memiliki SOP untuk pengelolaan Limbah B3 dan sistem tanggap daruratnya yang telah sesuai dengan P.74/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2019. SOP pengelolaan limbah B3 mencakup kegiatan identifikasi, pengumpulan, penyimpanan, dan pengangkutan limbah B3 yang dihasilkan di PT. XY. Sistem program kedaruratan pengelolaan Limbah B3 terdiri atas rencana pelaksanaan pencegahan, kesiapsiagaan dan pelaksanaan penanggulangan kedaruratan Limbah B3.

- **Sumber Daya Manusia Pengelolaan Limbah B3**

Sumber daya manusia dalam pengelolaan Limbah B3 di PT. XY terdiri atas bagian umum, staf personalia, serta manajer personalia dan umum. Tugas bagian umum adalah bertanggung jawab dalam memutuskan limbah yang masih dapat digunakan atau tidak, serta menerbitkan surat permohonan pengambilan hasil sisa produksi kepada pihak ketiga. Staf personalia memiliki tugas untuk melakukan verifikasi jumlah limbah B3 yang akan diserahkan kepada pihak ketiga. Manajer personalia dan umum memiliki tugas yang dibantu oleh staf personalia untuk mengeluarkan surat pengeluaran barang oleh pihak ketiga saat membawa limbah B3 keluar dari lingkungan perusahaan.

### C. Rekapitulasi Evaluasi Pengelolaan Limbah B3

Setelah dilakukan evaluasi pengelolaan limbah B3 dari segi teknis kemudian diperoleh hasil persentase penilaian yang direkapitulasi pada **Tabel 8** sebagai berikut.

**Tabel 8.** Rekapitulasi Evaluasi Pengelolaan Limbah B3 Untuk Aspek Teknis di PT. XY

No	Kegiatan	Kesesuaian (%)	Kategori Ketercapaian
1	Pengemasan limbah B3	66,67	Baik
2	Simbol dan Label limbah B3	21,43	Buruk
3	Penyimpanan limbah B3	55,17	Cukup
4	Pengangkutan limbah B3	100	Sangat baik
<b>Rata-Rata</b>		<b>60,82</b>	<b>Cukup</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil rekapitulasi evaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. XY didapatkan hasil kesesuaian sebesar 60,82%, maka termasuk ke dalam kategori ketercapaian “cukup”. Namun akan lebih baik lagi apabila hal-hal yang tidak sesuai lebih diperhatikan kembali agar pengelolaan limbah B3 dapat berjalan dengan optimal, dan untuk kegiatan yang sudah sesuai dengan regulasi agar selalu untuk mematuhi peraturan yang berlaku.

### 4. Kesimpulan

PT. XY menghasilkan limbah B3 berasal dari proses produksi maupun non produksi dengan sembilan jenis limbah B3. Limbah B3 yang dihasilkan yaitu *stainless steel scrap*, *stainless* gramasi, aluminium gramasi, *copper nickel* gramasi, tembaga gramasi, *stainless steel* puntung, aluminium serbuk, kuningan serbuk, *silica gravel*, karbon aktif, kain terkontaminasi, sarung tangan bekas, aki/baterai bekas, tabung *freon*, kaleng cat, kemasan oli, kemasan sabun, *catridge* printer, oli bekas, *cathode ray tube*, dan lampu TL. Evaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. XY dari aspek teknis mencakup pengemasan limbah B3, simbol dan label limbah B3, penyimpanan limbah B3, serta pengangkutan limbah B3. Selain itu, evaluasi aspek non teknis dalam pengelolaan limbah B3 terdiri atas regulasi, izin, biaya, manajemen operasional, dan sumber daya manusia. Hasil evaluasi pengelolaan limbah B3 di PT. XY menggunakan metode checklist dan metode skoring dengan skala Guttman untuk aspek teknis mendapatkan hasil kesesuaian sebesar

60,82%, yang artinya termasuk ke dalam kategori ketercapaian cukup serta pengelolaan limbah B3 sudah mengacu pada peraturan yang berlaku terkait limbah B3.

## 5. Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih kepada dosen pembimbing, keluarga, serta teman-teman saya yang senantiasa membantu dalam menyelesaikan pengerjaan artikel ini.

## 6. Singkatan

KLHK            *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*  
SOP             *Standar Operasional Prosedur*

## 7. Referensi

- [1]. Anggarini, N. H., Stefanus, M., & Prihatiningsih, P. (2015). *Pengelolaan dan Karakterisasi Limbah B3 di PAIR Berdasarkan Potensi Bahaya*. Beta Gamma, 5(1).
- [2]. Blackman, W.C. (1996). *Solutions Manual for Basic Hazardous Waste Management*. CRC.
- [3]. Fajriyah, S.A., & Wardhani, E. (2020). *Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT. X*. Jurnal Serambi Engineering, Volume V, No.1 Januari 2020 hal 711-719.
- [4]. Nursabrina, A., Joko, T., & Septiani, O. (2021). *Kondisi Pengelolaan Limbah B3 Industri Di Indonesia Dan Potensi Dampaknya: Studi Literatur*. Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung, 13(1), 80-90.
- [5]. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- [6]. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.74/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2019 tentang Program Kedaruratan Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun dan/atau Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- [7]. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2013 Tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- [8]. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- [9]. Pramestie, I. S. D., & Wilujeng, S. A. (2023). *Evaluasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT XYZ*. Jurnal Teknik ITS, 12(2), B95-B102.
- [10]. PT. XY. Upaya Pengelolaan dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UKL – UPL). Kota B: PT. XY.
- [11]. Rianti, L., & Rahmansyah, D. (2022). *The Treatment Of Toxic And Hazardous Material Waste At The Landfill Of PT Baturona Adimulya Musi Banyuasin Regency, South Sumatra Province*. Jurnal Cakrawala Ilmiah, 2(4), 1575-1588.
- [12]. Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- [13]. Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [14]. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: Pemerintah Pusat.
- [15]. Utami, K. T., & Syafrudin, S. (2018). *Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Studi Kasus PT. Holcim Indonesia, Tbk Narogong Plant*. Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan, 15(2), 127-132.